

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 21.154

Classification internationale :



440.976

B 01 d

Régulateur du débit de vidange d'un filtre séparateur d'eau pour combustibles.

Société dite : THE BENDIX CORPORATION résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 17 juin 1965, à 14^h 30^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 25 avril 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 23 de 1966.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 19 juin 1964 sous le n° 376.508, au nom de M. Walter KASTEN.)

La présente invention concerne les dispositifs de vidange de filtres séparateurs d'eau pour combustible.

Dans une demande de brevet français déposée par la même demanderesse le 16 juillet 1964 sous le titre « Dispositif d'évacuation d'eau destiné à être utilisé notamment avec un filtre séparateur d'eau pour combustible », il est décrit un système de stockage et de distribution de combustible comprenant un filtre séparateur d'eau et un dispositif évacuateur d'eau. Dans ce système, le conduit de vidange comprend une partie de diamètre réduit en vue de limiter le débit de liquide dans le conduit de vidange à une certaine portion du débit total traité par l'appareil. Pour tenir compte de la pression du courant de combustible exigée par certains moteurs, il est avantageux de donner à la partie restreinte du tube un diamètre d'environ 4 mm et une longueur d'environ 6 m.

Un tube ainsi limité en diamètre fonctionne particulièrement bien, en restreignant le débit convenablement sans émulsionner le mélange d'eau et de combustible qui le traverse. Le prix d'un tel tube est cependant relativement élevé, notamment lorsqu'il doit être réalisé en acier inoxydable pour certaines installations.

Cela étant, la présente invention a pour objet un dispositif régulateur du débit de vidange d'un tel filtre séparateur d'eau pour combustible, remplissant la même fonction qu'un tube restreint tel que précité, mais d'une manière bien moins onéreuse, et délivrant un mélange dont l'état d'émulsion est sensiblement le même que celui du mélange qu'il reçoit.

A cet effet, un régulateur selon l'invention est connecté à l'orifice de vidange d'un filtre séparateur d'eau pour combustible, et comprend un boîtier pourvu d'un orifice d'entrée calibré permettant la limitation du débit à travers ledit orifice de vidange, un orifice de sortie, et des moyens de condensation dis-

posés dans le boîtier entre lesdits orifices d'entrée et de sortie afin de séparer l'eau du mélange qui se trouve émulsionné par son passage à travers ledit orifice d'entrée.

Les dispositions précédentes ainsi que d'autres caractéristiques de l'invention seront cependant mieux comprises par la description qui va maintenant être faite, à titre d'exemple nullement limitatif, d'une de ses formes de réalisation illustrée au dessin annexé, dans lequel :

La figure 1 représente schématiquement une installation de stockage et de distribution de combustible, du type de celles pouvant utiliser l'invention; et

La figure 2 est une coupe axiale et verticale d'un filtre séparateur d'eau pour combustible dans lequel le régulateur faisant l'objet de l'invention est incorporé.

L'installation type de stockage et de distribution représentée sur la figure 1 comprend un réservoir 10, une pompe 12, un groupe de filtrage séparateur d'eau pour combustible 14, et un dispositif 16 évacuateur d'eau du type décrit dans la demande précitée de la demanderesse. Le réservoir de stockage 10, utilisé pour alimenter en combustible le groupe séparateur 14, comporte un orifice d'entrée 18, un orifice de débit 20 et un orifice de retour 22. Un conduit 24 relie la sortie 20 du réservoir avec l'entrée 26 du groupe 14. Ce dernier comprend en outre une sortie 28 qui peut être raccordée à un moteur, et un orifice de vidange 30 relié à l'entrée 32 du dispositif évacuateur d'eau, par un conduit de vidange 34. Des moyens convenables de limitation du débit circulant dans le conduit de vidange, et qui seront décrits en détail plus loin, sont utilisés de façon qu'une partie seulement du courant total de combustible traversant le groupe séparateur soit dérivée dans ledit conduit de vidange. La proportion de liquide ainsi dérivée est calculée en tenant compte de la proportion maxima

d'eau que l'on suppose exister dans le combustible. Ainsi, si l'on suppose que cette proportion est, par exemple, de 10 %, l'organe de restriction, qui est le régulateur, doit être réglé de manière à envoyer 90 % du liquide dans la sortie 28 du filtre, et 10 % dans l'orifice de vidange 30 de ce même filtre. S'il y a quelque raison de supposer que l'eau puisse geler dans l'orifice de vidange du filtre ou dans le conduit de retour, le régulateur doit être ajusté de façon que le débit de vidange soit une fraction du débit total supérieure au taux de concentration supposé de l'eau dans le combustible. Le dispositif évacuateur d'eau 16, qui reçoit l'eau condensée et/ou le combustible provenant de l'orifice de vidange 30, comporte une sortie 36 reliée par un conduit de retour 38 à l'orifice de retour 22 du réservoir de combustible, un orifice 40 pour l'évacuation de l'eau condensée, et un orifice d'aération 42 relié au sommet du réservoir 10 par un conduit 44.

Le groupe séparateur 14 (fig. 2) comporte une tête 50 de remplissage ayant des orifices 26 et 28 pour l'entrée et la sortie du combustible. Une partie tubulaire 52 prolonge la tête 50 et communique avec la sortie 28 par sa paroi externe, et avec l'entrée 26 par sa paroi interne.

Une enceinte cylindrique 58, ayant un rebord externe 60 à sa partie ouverte supérieure et portant l'orifice de vidange 30 à sa partie fermée inférieure, est connectée à la tête 50 au moyen d'un collier 62 qui serre le rebord 60, par exemple, en utilisant à cet effet une pluralité de boulons (non représentés).

Un élément condenseur 64, du type à débit centrifuge, est placé dans l'enceinte 58 entre les orifices 26 et 28. Une monture annulaire 66 est constituée par formage du couvercle supérieur 68 du condenseur et porte un joint toroïdal 70 pour engager de façon étanche la paroi interne 56 de l'élément 52 dans ladite monture 66. La partie inférieure du condenseur est fermée par un plateau 72. L'élément condenseur 64 est essentiellement constitué de papier plissé 74 entouré d'une couche de fibre de verre 76, ce condenseur étant du type à débit centrifuge, la figure montre clairement que le papier plissé 74 doit retenir la plus grande partie des contaminants solides, tout en permettant le passage de l'eau, à l'état libre ou en émulsion. Après la traversée du papier plissé, l'eau en émulsion passe à travers la couche de fibre de verre 76 où elle se condense en grosses gouttes qui tombent, pour la plupart, dans l'orifice de vidange 30. La couche de fibre de verre retient également les contaminants solides très fins (entre 0,5 et 10 microns), qui ont pu traverser l'élément en papier plissé.

En aval du condenseur, un élément séparateur 78, de forme cylindrique, en treillis métallique revêtu de téflon, permet le passage du combustible mais non celui des gouttelettes d'eau. De la sorte

l'écran de Téflon, qui a une affinité pour le combustible mais non pour l'eau, débarrasse le combustible des gouttelettes d'eau qui ont pu être emportées par le courant ascendant du combustible. Cet élément séparateur 78 est disposé de telle sorte que son assise inférieure 80 repose sur le couvercle 68 du condenseur, et comporte un rebord interne 82 venant en contact étanche avec la partie tubulaire 52, au moyen d'un joint 84. Le couvercle 86 de 78 a un rebord externe 88 qui est serti ou serré de façon étanche (au moyen de joints annulaires 90 et 92), entre la tête 50 et les rebords 60 de l'enceinte cylindrique 58. Dans cette enceinte et en aval du condenseur 64 est monté un régulateur de débit 94 pour limiter l'écoulement à travers l'orifice de vidange 30 et, par conséquent, l'alimentation de l'évacuateur 16. Ce régulateur est constitué par un boîtier métallique annulaire 96 comprenant un élément condenseur en fibre de verre 98, et des connexions d'entrée et de sortie. La connexion d'entrée est un petit orifice 100, ménagé sur la surface cylindrique externe du boîtier, et calibré pour obtenir le débit désiré. En passant par cet orifice, le mélange d'eau et de combustible s'émulsionne à nouveau. Comme il ne peut être condensé rapidement par le dispositif 16, c'est à l'élément condenseur 98 que ce rôle est dévolu. En aval de ce dernier condenseur, les composants séparés, à savoir l'eau condensée et le combustible pur, peuvent alors s'écouler, selon le débit déterminé, vers l'évacuateur d'eau 16.

Bien que le premier condenseur 64 ait débarrassé le combustible de la plus grande partie des contaminants solides, de fines particules peuvent cependant passer et boucher l'orifice calibré 100.

Pour éviter cet inconvénient, un petit filtre métallique annulaire 102 est fixé à la partie supérieure du boîtier 96. Le diamètre des ouvertures du tamis constituant ce filtre peut être avantageusement le tiers de celui de l'orifice 100. Bien qu'un certain nombre d'avantages pratiques résultent de la présente invention, il convient de signaler que le plus important de ces avantages consiste dans le fait que le prix du régulateur qui en est l'objet est très modique par rapport au tube restreint utilisé habituellement, la proportion des prix respectifs étant sensiblement de 1 à 10. Bien entendu, diverses formes de réalisation, autres de celle décrite ci-dessus, peuvent être envisagées sans sortir du cadre de la présente invention. Ainsi, par exemple, il n'est pas nécessaire que le régulateur soit placé dans l'enceinte du filtre séparateur d'eau. Il peut aussi bien être intégré au dispositif évacuateur d'eau ou bien placé en un point quelconque du conduit reliant l'orifice de vidange du filtre à l'évacuateur.

RÉSUMÉ

1° Régulateur de débit de vidange pour filtre

séparateur d'eau destiné à une installation de distribution de combustible comprenant en outre un dispositif évacuateur d'eau, ce régulateur étant branché entre la sortie du filtre séparateur et l'entrée de l'évacuateur d'eau pour limiter le débit de liquide entre ces deux organes, et comprenant un boîtier ayant une entrée pourvue d'un étranglement calibré, une sortie, et des moyens de condensation placés dans ledit boîtier entre l'entrée et la sortie pour condenser l'eau mélangée au combustible qui s'était émulsionnée en traversant ledit étranglement calibré;

2° Régulateur de débit selon 1°, dont le boîtier est placé dans l'enceinte du filtre séparateur d'eau et en amont de l'orifice de vidange de ce dernier;

3° Régulateur de débit selon 1°, dont le boîtier a une forme annulaire et contient un élément condenseur en fibre de verre, et dont l'étranglement calibré est placé en un point de la surface cylindrique externe du boîtier.

Société dite : THE BENDIX CORPORATION

Par procuration :

Mme LEBAILLY

